DELLA TORBA E DELLA LIGNITE COMBUSTIBILI CHE POSSNO SOSTITUIRSI ALLE...

Carlo Amoretti

DELLA TORBA

E

DELLA LIGNITE

DELLA TORBA

E

DELLA LIGNITE

COMBUSTIBILI

che possono sostituirsi alle legne

nel Regno d' Italia

ISTRUZIONE

DI CARLO AMORETTI

Cav. dell'Ord. della Corona Ferrea, Membro dell'Istit. Nazion.
e del Consiglio delle Miniere, Bibliot. nell'Ambrosiana ec.

MILANO MDCCCX.
Presso Giovanni Pirotta Stampatore
in Santa Margherita.

AL LEGGITORE

L'AUTORE.

*P*UBBLICAI, *corre ora il quart' anno*, *un* Ragionamento sulle Torbiere del Dipartimento d' Olona, e de' limitrofi (1), *affine di mostrare, che se diminuivasi giornalmente presso di noi la quantità delle legne, nel tempo che cresceane il consumo e 'l bisogno, non dovevamo perciò temere che fosse per mancarci il combustibile: anzi avevamo onde far fuoco delle sostanze, che, risparmiando gli alberi, poteano dar luogo alla vegetazione di riparare i danni sofferti specialmente in questi ultimi tempi.*

Di tal verità persuase già erano le persone colte pei molti scritti pubblicati su quest' ar-

(1) *Memorie dell' Istituto Nazionale Italiano. Vol. I. Parte II.*

gomento, anche nella nostra Italia (1), e particolarmente per l' opera del mio Collega il P. Cav. Pino; e molti presso di noi convinti pur n' erano pe' varj sperimenti, che

---

(1) *Eccone alcuni.*

Zannon. *Lettere ec. Vol. VII. Lett. X.*

Asquino (Co. Fabio) *Discorso sulla scoperta e gli usi della Torba. Udine 1790. Vedi anche la N. Scelta d' Opuscoli di Milano. Tomo II. p. 274.*

Pino (*P. Prof.* Ermenegildo) *Della maniera di preparare la Torba e d' usarla. Milano 1785.*

Fortis (*Ab.* Alberto) *Della Torba che trovasi appiè de' colli Euganei. Venezia 1795.*

Mainardi (*Anon.*) *Sulla Torba e sul Carbon fossile. Milano 1775.*

Atti della Società Patriotica di Milano. Tom. II. p. CXLV., e 276. Tom. III p. LVI, e CXX.

Vimercati Sanseverino (*Co.* Annibale) *Della Torba Crema 1771.*

Henrion (Francesco) *L' Italiano istruito sopra tutte le specie del Carbon fossile, e della Turfa. Firenze 1792.*

Maironi da Ponte (*Prof.* Gio.) *Sulla Torbiera di Cereto. Mem. della Soc. Ital. Tom. XIII Su una sostanza combustibile della Valle di Gandino. Nuova Scelta d' Opusc. di Milano. Tom. II. p. 73.*

Brocchi (*Ispett. delle miniere* Gio.) *Sulla Lignite di Val Gandino. Gior. della Soc. d'Incoragg. 1809. Vol. II. p. 33.*

colla Torba eransi fatti a Como, al Lago d'Annone, sotto il Colle di S. Colombano, ne' contorni della Capitale, e nella Città stessa; ma difficil cosa era il vincere l'abitudine ove l'esempio frequente non accostumava gli uomini a sostituire alle legne la Torba o la Lignite (sostanza media fra la Torba e'l Carbon fossile) che non ben ardeva, ed offendea col fumo quando non era asciutta a dovere.

Persuaso de' veri vantaggi che arrecar deve l'uso delle sostanze combustibili sostituibili alle legne, volle il Governo acquistarne tal quantità da farne degli sperimenti in grande nella stessa Capitale, onde sen mostrasse col fatto l'uso, e l'utilità; e sebbene, per non essersi potute avere in quest' anno debitamente asciutte, non siansi potute fare tutte le prove che si meditavano, pure si dimostrò abbastanza che sì la Torba che la Lignite ardono e danno molto calore, e che anche in queste vicinanze v'è abbondantemente sì dell' una che dell' altra ben sostituibili alle legne, e con grandissimo vantaggio economico.

Nè alla sola Capitale s' estese la zelo del Governo, ma esso prese in considerazione il Regno intero. Sapeasi bensì che le mentovate sostanze esisteano ne' varj Dipartimenti; ma

per averne una contezza esatta si trovò necessario d'indirizzarsi ai Prefetti, affinchè per mezzo delle autorità locali de' Distretti e delle Comunità, e meglio ancora coll' opera de' Professori di Storia Naturale e di Agricoltura de' Licei, si procurassero le notizie che averne poteano; e, insieme a' saggi delle sostanze medesime, al Ministero dell' Interno, e per suo mezzo al Consiglio delle miniere, le trasmettessero.

Con ciò si ottenne l' intento. Vennero per tal modo alla cognizione del Governo estesissimi tratti di paesi quasi in ogni Dipartimento, che offrono Torba o Lignite; ma si osservò al tempo stesso che ben pochi erano que' luoghi ove sen facesse uso; che in alcuni paesi ignoravasi affatto il modo di valersene; e in altri n' era ignota il nome medesimo.

Io reputo per tanto opportuna cosa il pubblicare un' ISTRUZIONE diretta a far conoscere l' esistenza, le località, e l' indole di queste sostanze; a mostrare i vantaggi che ne può ritrarre la pubblica e la privata economia; e ad insegnare il modo di cercarle, scavarle, prepararle, ed usarne. Ciò io mi sono proposto di fare in questa ISTRUZIONE; e troverommi ben compensato dell' opera mia, se gli uomini ne trarranno qualche profitto.

DELLA TORBA

E

DELLA LIGNITE.

I. Che sia generalmente diminuita da mezzo secolo in qua la quantità delle legne in tutte quasi le parti del Regno Italico; e che siane cresciuta la consumazione sì per gli usi domestici che per le arti, ella è una verità pur troppo nota ad ogni classe di persone: poichè ad ognuno lo dimostra l'alto e ognor crescente prezzo a cui le legne si vendono. La scarsezza e l'accresciuto valore producono poi la necessità e 'l desiderio di tagliare non solo le foreste e i boschi, ma pur gli alberi sparsi per le campagne, anche quando nol vorrebbe la buona agricoltura, e 'l bisogno di quelle arti per le quali il legname somministra materia al lavoro; onde il male va sempre peggiorando, nè bastar possono le savie leggi ad impedirlo. L'economica costruzione de' cammini, delle stufe, de' fornelli, e de' forni può essere cagione di qualche risparmio delle legne, il quale però non è mai sensibile in confronto del dissipamento che ne fanno il

Penuria e caro prezzo delle legne

bisogno domestico si presso i privati che ne' pubblici stabilimenti, le arti, e'l lusso.

Torba e Lignite sostituibili alle legne.

II. Poichè il fuoco è necessario, e le legne mancano, in molti paesi si è pensato a sostituirvi altri combustibili; e questi sono il *Carbon di terra*, e la *Torba*. Fra queste due sostanze v'è la *Lignite*, che ora fra i Carboni fossili, ora fra le Torbe è stata annoverata; ma che i più recenti Naturalisti considerano come una sostanza media, e che presso di noi non è infrequente. Del Carbon fossile o Litantrace, che una volta assai raro credeasi, e riputavasi ove nocivo, ove inutile, si parlerà in un' altra Istruzione, che risguarderà questo solo minerale. Parleremo qui per ora prima della Torba e poi della Lignite (1); e saremo brevi nell' istruire gli uomini sul modo di rintracciare queste sostanze, di scavarle, di prepararle, e di usarne.

Nozione della Torba, e delle Lignite.

III. La Torba generalmente non è che un ammasso d'erbe e di pianticelle per anni e secoli cresciute e morte ne' luoghi paludosi: ammasso lentamente formatosi, nel quale per lo più le erbe sono ben riconoscibili, onde ne risulta una sostanza soffice e leggiera, che essendo asciutta facilmente s'accende. Talora

(1) Non parlo qui dell' avanzo del tanno, che, ridotto in pani e seccato, brucia bene, e alla torba, al carbone, e alle legne stessa si sostituisce. Esso non è che corteccia di legno, e la sua quantità è determinata dall' uso che del tanno si fa in alcune concerie.

però le erbe e i legni stessi sono sì disfatti, che quasi più non vedesi indizio di organizzazione (1); e son ridotti in una sostanza molle e nera, che, essendo secca, arde, difficilmente si spegne, e durevol fuoco mantiene. Generalmente la Torba è a poca profondità; e dopo alcuni anni, se il fondo paludoso sia lasciato in riposo, si riproduce. Per l'opposto la Lignite sembra essere il risultato d'un' antica catastrofe per cui intere selve siano state svelte e strascinate dalle acque, e sepolte quindi sotto molta terra, arena e sassi apportativi dalla catastrofe istessa, o da altri posteriori inondamenti. Quindi è che le Torbe sono considerate come parte del fondo in cui giacciono, e quindi di diritto privato; laddove la Lignite potrebbe anch' essere considerata qual sostanza minerale, come il Carbon fossile.

IV. Il savio Governo, avanti di proporre ad oggetto d'una necessaria economia l'uso de' mentovati combustibili, e mostrarne il vantaggio coll'esempio, facendoli adoperare ne' luoghi di pubblica amministrazione, ha voluto non solo con molti sperimenti e privati e pubblici assicurarsi della loro attività e innocuità; ma ha altresì giudicato necessario di sapere dove queste sostanze combustibili trovinsi nel Regno, chiedendone le opportune

In quali luoghi del Regno si trovino.

(1) Tale è una torba del dipart. del Bacchiglione, quella di Fanelo nell'Agogna, ed altre.

notizie a tutte le Prefetture dei Dipartimenti. Per risultato delle sue ricerche ha scoperto in molti luoghi una ricchezza che ignoravasi dianzi. Dalla Tavola, che dassi appiè di questa Istruzione, risulta non esservi quasi nessun dipartimento del Regno privo di questa sostanza. Vedrassi che non solo numerose sono le Torbiere, delle quali pervennero al Consiglio delle miniere le notizie e le mostre, ma che di queste alcune sono di una sorprendente estensione e profondità.

Circostanze locali di queste sostanze.

V. E poichè, per giudicare della convenienza a sostituire la Torba, e la Lignite alle legne, era necessario esaminare le qualità di quelle due sostanze combustibili, delle quali molte sono le varietà; conoscerne la quantità ed il prezzo risultante sì dal valor primario del fondo torboso, che dalle spese di preparazione e di trasporto: quindi il Governo ha chiesto, che d' ogni Torbiera gliene fossero mandate le mostre, le quali dal Consiglio delle miniere sono state esaminate; che s' indicasser l' estensione, l' uso, e 'l valore de' fondi, le distanze dalle città, e da luoghi ove più importi l' usarne, e i mezzi, e i prezzi de' trasporti, sì per terra che per acqua. Tutte le notizie intorno a ciò avute troverannosi registrate nella summentovata Tavola.

Cagioni del poco uso della Torba.

VI. Come dunque, dirassi, se tante, se sì utili sono le Torbiere, così poco u' è l' uso nel Regno tutto? Vi sono talora delle cagioni fisiche e reali per le quali non conviene scavare la Torba, nè adoperarla. Ove i fondi

torbosi coltivansi, o somministrano pascolo al bestiame, come succede nel Polesine, nel Ferrarese, ed anche in alcuni luoghi del dipartimento d' Olona; luoghi ove altronde le legne non sono nè scarse, nè a caro prezzo: ove i fondi sono in certo modo galleggianti, cosicchè facendovi delle fosse e dei canali l' acqua minaccerebbe di sormontare la superficie del terreno. ove, per la posizione della Torbiera, le acque de' canali scavati per trarne la Torba non potessero avere uno sfogo, e formassero un' incomoda e insalubre palude in mezzo ai campi: ove il trasporto della Torba fosse per renderla più costosa delle legne, e non vi fosse occasione di consumarla nelle vicinanze, allora conviene non estraerla, e lasciarla giacere ove si è formata. Ma, ove il calcolo del prodotto tenuissimo che si perde, del miglioramento del fondo che ne risulta sovente, e della utilità che si ritrae dalla vendita o dall' uso della Torba mostri che questa si può adoperare o vendere con vantaggio, allora scavar si deve.

VII. Tuttavia, ben lo so, la Torba si lascia inoperosa quasi in ogni paese, ove pur gioverebbe il cavarla, e l' usarne; onde conviene cercare le cagioni di questo politico economico fenomeno; e se è possibile indicarne i ripari. Le cagioni sono i pregiudizj pe' quali sen crede inutile anzi nocivo lo scavo e l' uso: l' ignoranza del modo di cercarla, scavarla, prepararla e conservarla; del modo d' adoperarla; e de' mezzi di spogliarla di ciò

Cagioni morali.

che può renderla incomoda. Cominciamo dalla prima delle indicate cagioni. La maggior parte delle persone, alle quali per l'addietro si parlava di Torba, non sapeano che cosa essa fosse, e molti nol sanno nemmeno oggidì. Che se loro se ne spieghi la natura e l'uso, la sola novità della cosa è per loro argomento che non debb' essere un buon ritrovato, appunto perchè ignoravasi dai loro progenitori. Ognuno comprende quanto poco sensata sia questa maniera di ragionare: eppure così ragionano molti pur di coloro che pretendono essere saccenti. I più ignoranti poi, comunque più ad essi che agli altri debba essere vantaggioso l'usarne, sono i più restii a valersene; e tali sono generalmente gli artigiani. Aggiungasi che vi sono de' maligni monopolisti di legne, che fanno di tutto per screditare la Torba, or accusandola come formata in parte di sostanze putride e infette di vegetali che animali; ora esalatrice d'un vapore mofetico che distrugge la vegetazione delle piante; ora cagione d'un fumo inevitabile puzzolente e soffocante; ora come inetta a far fiamma, e a produrre gli effetti che si hanno dal fuoco di legne. Tutto ciò si ode spesso ripetuto da coloro che forse mai non videro o non provarono la Torba; o la provarono bagnata e in luogo dove il fumo non avea lo sfogo necessario pel cammino e pel fumajuolo.

Vantaggi del fuoco della Torba

VIII. E' facil cosa il dimostrare a chi cerca di buona fede il vero e l'utile che false e calunniose sono tutte le accuse date alla Tor-

ba. Basta il bruciarla che sia ben secca in un cammino comune, dove il fumo salga nella canna, ed esca libero pel fumaiuolo senza spargersi nella stanza; e si troverà che non v'è odore nessuno, che essa fa una discreta fiamma, minore bensì che quella delle legne aride, ma che dura molto più; che dà un fuoco di tanta attività quanto il legno, e ancor maggiore, e che il consumo in peso n'è minore. Si sono fatte di ciò molte prove, e sen vanno tuttodì facendo anche presso di noi. Parecchi pur v'hanno nel dipartimento nostro come in quelli del Lario, del Serio a del Mella che l'adoprano nelle filande da seta, e vi riconoscon considerevol vantaggio (1). Nella R. Fabbrica delle falci a Castro sul lago d'Iseo si mesce la Torba di Cerete in gran dose al carbone per molte operazioni; e se non per bollire il ferro, per arroventarlo almeno, e dargli la necessaria forma. Non può servire, il so, a fondere il minerale ne' forni di ferro, ma ha calor bastante per dargli l'abbrustolimento che precede la fusione. Può servire a metalli più fusibili, alle svaporazioni delle acque in cui sono sciolti i sali d'ogni maniera. Già da molti lustri la rispettabile famiglia Asquino di Udine adopra a Fagania la sua Torba per le fornaci di calcina e di mattoni, e talor anche di majolica, ed in

---

(1) Alcuni esempj dell'uso della torba vengono indicati nella Tavola delle Torbiere del Regno.

città per tutti gli usi domestici, e ne vende; e ne distribuisce ai poveri. Dell'uso che si fa delle Lignite, parlerassi in appresso.

Usi diversi. Fornelli a forni.

IX. E' noto che in Olanda, in parte delle Fiandre, e dell'Impero Francese si fa grande uso di Torba per tutti i bisogni domestici e per tutte le arti. In Francia generalmente alla truppa si dà Torba, e non legne; e sen trova bene il soldato come n'ha vantaggio il tesoro della guerra. Questo risparmio è stato progettato anche presso di noi; e'l risultato de' fatti sperimenti fa sperare che possa aver luogo per le truppe acquartierate in luoghi a ciò opportuni (1). In quante, e quali altre

(1) Fecersi per ordine superiore gli sperimenti legali di confronto fra la Torba, e le legne; e sebbene la Torba non fosse della miglior qualità, attesa la sovarchia terra che v'era stata frammista, risultonne che la carne per venti persone fu cotta più presto colla torba che colle legne, ed egualmente bene; che adoperando i due combustibili a fuoco aperto, si consumò 1/6 meno (10 peso) della prima che delle seconde, e dentro un fornello 1/4 meno; che scaldando il Corpo di guardia un dì colla Torba, e l'altro colle legne nella stufa medesima per l'egual tempo di sei ore, si consumò 1/6 meno di Torba che di legne, le quali, dopo sei ore, troveronsi tutte ridotte in cenere, mentre la Torba seguitava ad ardere, e riscaldare; e si ebbe con essa 1/5 di più di calore indicato dal termometro. Aggiungasi che nè i Soldati, nè gli Assistenti allo sperimento sentirono mai odore o fumo incomodo; onde il Sig. Ispettore gen. alla sanità de' Soldati delegato ad assistervi insieme ad un Com-

circostanze la Torba adoperarsi possa, e s'adopri, ognuno il sa, o facilmente l'immagina. La Torba brucia e dà calore quanto le legne: può dunque adoperarsi ovunque abbisogna calore per riscaldare, far bollire, sciogliere, far isvaporare, ec. Non v'è dunque fornello adattato a qualche manifattura, in cui non si possa sostituire la Torba alle legne. Tali sono i fornelli de' Bagnajuoli, de' Tintori, de' Saponai, de' Fabbricatori di candele, de' Distillatori (1), de' Salnitrai ec. Molto importa però che questi fornelli siano fatti in modo da trarre dal calore il massimo vantaggio, onde poco se ne disperda. Costruiti in tal guisa sono ora i nuovi fornelli da seta, che, numerosissimi essendo nel Regno, fanno un consumo grandissimo di combustibile (2).

missario di guerra e ad un Membro del Consiglio delle miniere, attestò che l'uso della Torba non può nuocere nè per l'odore nè pel vapore. Analoghi risultati si ebbero poi alla Casa di Correzione.

(1) Leggasi nel mio Ragionamento sulle Torbiere del Dipartimento d'Olona (Num. 47 nota *a*) lo sperimento fatto dal ch. Prof di Chimica *Peroti*. Delle distillazioni fatte colla Lignite parleremo a suo luogo.

(2) D'alcuni fornelli economici sì per le filande che per altri usi possono vedersi i disegni, e i modelli presso la Società d'incoraggiamento, donati dal Sig Conte Senatore Alessandri Utilissima pur sarebbe la Torba per cangiare l'acqua in vapori, onde, col metodo del Sig. *Gensoul*, far sì che una sola caldaia con un solo fuoco somministri costantemente il necessario calore all'acqua di molte caldaie per le filatrici di seta

Credeasi impossibile l' adoperare la Torba ne' forni da pane senza che questo ne contraesse cattiv' odore; ma dagli sperimenti fatti a Lione, a Berlino, e altrove risulta che abbruciando la Torba, ed anche il carbon fossile, in modo che non tocchi il pavimento del forno su cui si colloca il pane, questo non ne contrae il menomo odore nè sapore.

Uso della Torba nelle Fornaci.

X. Che adoperar si possa la Torba a far cuocere le terre, lo mostra l'esempio di molti paesi. Delle fornaci di mattoni, e calcina, e della Figulina del Sig. Asquino si parlò al num. VIII. Forse non basterà il calore della Torba per la così detta *terraglia*, per *grès*, e per le porcellane; ma se non basta a far cuocere queste terre, basta certamente ad asciugare nel forno a ciò destinato i vasi prima di cuocerli; della qual cosa accertommi uno sperimento fatto alla Fabbrica di San Vittore di questa Città. Mattoni e tegole fece cuocere a Como colla Torba il Sig. Galeazzo Fumagalli. Calcina e mattoni si fecero cuocere in un piccolo sperimento fatto a Chignolo al sud della Collina di San Colombano (1); e certa cosa è che colla sola Torba si fanno cuocere la calcina, e i mattoni in Olanda, e in altri luoghi della Francia. Qual vantaggio e qual risparmio di legne non fa-

(1) *Atti della Società Patriotica di Milano.* Vol. III pag. cxx.

rebbesi adoperandola allo stesso uso fra noi? (1)

Si scaldano colla Torba le serre, e le stanze.

XI. Con questo solo combustibile si scaldano in molti luoghi, e scaldar si possono in ogni paese, le serre per le piante che non reggono ai freddi del nostro clima. Io ne ho veduto fare lo sperimento in più d' un luogo. Ove nelle stanze e nelle sale de' pubblici uffizj si sostituiscono le stufe ai cammini, si può, senza tema di fumo e d' odor incomodo, sostituire la Torba alle legne. Io già da alcuni anni fo questa sostituzione in un cammino francliniano; e comunque piccolo sia il gabinetto ove sto, e ivi vegga gli amici, nessuno mai s' è lagnato dell' odore della Torba, o della Lignite. Sostituir si può certamente nelle Caserme delle Truppe, come già si osservò al num. IX. Così può adoperarsi nelle prigioni, nelle Case d' industria, di lavoro volontario, e di lavoro forzato; negli spedali, ed in tutte le grandi manifatture, ove si tratti di riscaldare de' luoghi ampj per molte persone; e non solo per riscaldare l' abitazione, ma anche per fare asciugare i pannilini, e le opere manufatte, e per cuocere le vivande

---

(1) Per adoperare la Torba nelle fornaci di calcina e mattoni, bisogna costruirle in modo che la bocca abbia una specie di griglia di ghisa o di sasso refrattario su cui posare la Torba. La fornace vuol essere angusta, ovvero avere più d' una bocca, come appunto si fa in Olanda; e non devesi lasciar mancare o diminuire il fuoco, finchè il tutto non è cotto a dovere.

ove siano ben costruiti i fornelli, in modo che la Torba stia sovra una griglia, onde v' accorra l' aria, il fondo della caldaia trovisi vicino alla fiamma, ed il fumo tutto salga per gli opportuni condotti nel fumaiolo, o nell' aria liberamente si sparga e si dissipi; e se si può farciasi girare prima chiuso in canali per la stanza, onde trarre vantaggio dal suo calore.

Accuse date alla Torba, e difese.

XII. S' accusa la Torba come cagione d' un fumo incomodo, e pernicioso; ma l' uso che sen fa in tanti paesi basta a mostrare falsa l' accusa. Tuttavia non vuolsi negare che la Torba non possa dare incomodo col fumo e col puzzo quando adoperar si voglia o non asciutta a dovere, o in fornelli scoperti senza condotti di fumo, o ne' cammini non sempre ben costruiti delle chiuse stanze. L' oggetto del Governo è che si adoperi o in luoghi affatto aperti, come nelle fornaci ove il fumo disperdesi per l' aria, o nelle stufe, e ne' fornelli, ove il fumo tutto salga pel fumaiuolo, il quale altresì vuol essere elevato perchè il vento nol porti troppo facilmente ai vicini. E poichè egli è in questi luoghi appunto ove si fa il maggior consumo di combustibile, il risparmio che vi si farebbe influirebbe grandemente sulla quantità di legne che rimarrebbono per gli usi, ne' quali non si può, non conviene, o non si vuole adoperare la Torba. Altronde può servire anche per le cucine, e per le stanze, qualora le si faccia la debita preparazione, di cui parleremo al num. XXI. In

ogni caso potrà ben dirsi che il fumo della Torba spiace piucchè quello delle legne, ma nessuno di buona fede dirà che è nocivo, come lo è sovente il carbone di legne, che tuttavia s' adopera.

XIII. Quello che deve indurre i consumatori di legne a preferire ad esse la Torba, è il minor prezzo di questa in confronto di quelle. Tal differenza dev' essere notabilissima, ove il prezzo originario della Torba non venga grandemente alterato dalle spese di trasporto. In generale i fondi torbosi, non dando altro prodotto che carici, e altre simili erbe palustri, sono considerati di pochissimo valore. Risulta dalla Tabella delle Torbiere che nella maggior parte dei dipartimenti il terreno torboso si calcola per poco, e talora per nulla. Talora pur cavasi la Torba a solo oggetto di risanare il fondo, dando scolo alle acque, come si è fatto negli anni scorsi presso il lago di Varese, e in più altri luoghi.

Tenue prezzo della Torba.

XIV. Ben so che per la Torba, oltre il valore del fondo, v' è da calcolare la spesa dello scavamento, della preparazione, dello essiccamento, del trasporto alla Torbaia ove si conserva, e del riporla, e custodirla in luogo e modo opportuno; ma egli è da osservarsi che per tutto ciò una spesa uguale o poco minore si esige per le legne; se non che, essendo la Torba soggetta a disfarsi per pioggie dirotte e frequenti, deve presto essere messa a coperto; bisogno che non hanno le legne. Quello dunque che più influisce sul prezzo

Spese necessarie per la Torba.

della Torba è la spesa de' trasporti, la quale generalmente è maggiore per questa che per quelle, le quali sogliono trovarsi per tutto; e possono anche, ove convenga, formarsi de' boschi artificiali, laddove la Torba deve scavarsi ove la formò Natura coll' opera di secoli, e frequentemente lungi dai luoghi più abitati. Quindi il Governo ha saggiamente chiesto, che le Prefetture, nel dar notizia delle Torbiere, indicassero i mezzi, e le spese di trasporto da esse alle città e ai luoghi ove sen può fare il maggior consumo (1). Nè voglio qui omettere che uno de' principali risparmi da farsi ne' trasporti, si è di ben comprimerla onde diminuirne il volume, e di lasciarla ben seccare, onde diminuirne il peso: delle quali cose si parlerà più diffusamente in appresso.

Come trovare la Torba. XV. Un' altra cagione del poco uso che si fa della Torba si è il non sapere ove trovarla, come scavarla, seccarla, trasportarla, conservarla, usarne. Tutto ciò facilmente s' insegna, e s' impara. Le ricerche fatte in tutte le Prefetture per superiore comando hanno già

(1) Il ch. mio Collega P. Cav. *Pini*, avendo fatti de' calcoli su esatte informazioni locali, ha trovato che la Torba del Verbano e del Lario, anche aggiuntovi il trasporto, costava appena $^1/_4$ di quello che costavan' allora le legne; e meno della metà del carbone di legno costava essendo incarbonita. Meno assai costa la Lignite del Ticino a Milano, ove viene pel Canale, e meno ancora a Pavia pel Ticino.

fatti conoscere i principali luoghi torbosi d'ogni dipartimento. V' ha senza dubbio ancora delle Torbiere sconosciute; ma, dal vedere le prime, si può per analogia argomentare o almeno congnietturare ove altre ne sono. Quando siavi fondato sospetto d' una Torbiera è facil cosa il verificarne l'esistenza; e si congettura che torboso sia un terreno che fu, ovvero è paludoso, che è molle, soffice, e in certo modo elastico. Ma prima d' ogni cosa conviene avere un' idea della Torba; e poichè in ogni Liceo dipartimentale vi dev' essere una scuola di Storia Naturale, ed una d'Agricoltura, nell' uno o nell' altra avrannosi delle mostre di Torba come di Lignite; tanto più che il Consiglio delle miniere si fa all' uopo premura di mandarne de' saggi ad ogni Prefettura. Per conoscer poi se un fondo è torboso basta scavare con una vanga comune alla profondità di qualche piede, giacchè la Torba non suole trovarsi molto sotto la superficie. Anche prima d' adoperare la vanga si ricerca la Torba sotterra con un' asta o pertica di legno lunga da dieci in dodici piedi (da tre in quattro metri) fatta in modo da potervi applicare da un capo un manico orizzontale con cui aggirarla. Le si attacca all' altro capo un ferro appuntato, in modo da poterna essere staccate per sostituirvi un canaletto di grossa lastra di ferro, che cacciato nel foro già fatto, e aggirato si riempie della sostanza che ivi trova; ed estraendolo mostra se v'è Torba, a quale profondità ne comincia lo strato, e

quanto esso è alto. D' un simile stromento, ma più complicato, per fare più profonde indagini, daremo la descrizione e 'l disegno ove si tratterà della Lignite al num. XXX. Non pretendasi però di giudicare se la Torba sia di buona qualità se dianzi non si fa ben asciugare. In piccoli pezzi e sottili può farsi asciugare anche al fuoco, o su un forno, per farne sperimento.

Modo di scavarla. XVI. Quando sia riconosciuto il fondo torboso, e la Torba trovisi di buona qualità; in tal copia da poterne estrarre per lungo tempo; e in sito tale daddove senza considerevole spesa possa trasportarsi al luogo in cui si pensa di farne uso, allora si fa lo scavo. Ma prima d' intraprenderlo si deve determinare l' aia ove stendere la Torba appena scavata; ove impastarla, se ciò conviene alle circostanze locali, ed all' uso a cui si destina; ove devono collocarsi i pezzi disposti in mucchi ventilati, sicchè siano riparati dalla pioggia, ma v' abbia fra loro il passaggio dell' aria; e per ultimo ove deve serbarsi in modo che sempre s' asciughi maggiormente, e con ciò si migliori. Tutto ciò importa qualche spesa, ma viene presto e grandemente compensata. Per lo scavo pochi stromenti abbisognano, e questi sono: 1.° una vanga comune larga, piatta e tagliente. 2.° una vanga coll' orlo ripiegato da un lato (Fig. 1): alcuna barelle (Fig. 2); e ove la Torba trovisi molto bagnata, e convenga estrarla molle dall' acqua, abbisognano delle vanghe fatte a

cassetta (Fig. 3), ovvero a cucchiaio traforato, cioè formato con maglia di grosso filo di ferro (Fig. 4); delle forme simili a quelle de' mattoni, ma più anguste, e più larghe in alto che abbasso, sì per meglio comprimerle ed ispremerne l'acqua, che per estrarne i pezzi facilmente, rovesciandole. Di queste forme possono farsene molte unite, che per mezzo d'una tavola facilmente comprimonsi ad un tratto.

XVII. Poichè la Torba quanto meno è asciutta tanto più pesa, e tanto meno arde, anzichè distribuirla o venderla a peso, conviene sovente valutarla a numero di pezzi, che siano tutti uniformi per la qualità della sostanza, per la densità, e pel volume. Quindi è che in molti luoghi la Torba appena estratta s'impasta; e, se è troppo erbosa e soffice, vi si frammesce della terra, il che serve non solo ad accrescerne la quantità, ma a darle una maggiore consistenza, e a renderla atta a dare un fuoco più durevole. Ora s'impasta semplicemente co' nudi piedi; ora questi sono vestiti di zoccolo; ora mettendola bagnata e molle in casse traforate, e anche sul nudo e asciutto terreno, si calca co' piedi sotto i quali è attaccata una tavoletta: e quando è ridotta ad uno strato di due in tre pollici (circa un decimetro), si taglia con vanga affilata pel lungo e pel largo, in guisa che ne risultino de' pezzi parallepipedi a un di presso uguali. L'uomo ingegnoso che ha progettato al Governo l'uso della Torba per la Truppa,

Modo di prepararla.

ha pur immaginate delle semplici macchine, per mezzo delle quali impastarla, darle una determinata forma e misura, e molta consistenza. Egli è d'opinione, che i suoi congegni siano tali da potere con ventun' Operai ben diretti, che lavorino dodici ore al giorno ripartitamente, estrarre la terra torbosa, manipolarla (cioè mischiarla con terra se fa d'uopo) impastarla, comprimerla nello forme, ed esporla all'aria e al sole in tal quantità da formarne giornalmente 100,000 pezzi, lunghi un decimetro (pollici 3 ½, all' incirca, o due once milanesi), e larghi per ognuna delle quattro facce cinque centimetri (a un di presso un' oncia milanese o due pollici). Pubblicherà egli questi suoi congegni quando il Governo adotti il suo progetto.

Modo di seccarla.

XVIII. Se il fondo torboso ha della solidità, ed è sufficientemente asciutto per poterlo tagliare, allora, dopo d'avere sgombrata la terra non torbosa che vi sta sopra, e formatovi un piano, questo si taglia colla vanga, e con altro stromento tagliente, pel largo e pel lungo alla profondità di tre in quattro pollici (di 9 a 12 centimetri) in modo che i pezzi abbiano un' uguale lunghezza, e la metà abbiano di larghezza. Colla vanga poi si sollevano alla grossezza della profondità del taglio, e riposngonsi sulla barella che due uomini portano al luogo ove deve avere il primo asciugamento, collocando i pezzi uno separato dall' altro. Questo luogo vuol essere ben asciutto e ben soleggiato. Ivi si lascia per

qualche giorno (più o meno a misura del grado d'umidità della Torba e della secchezza della stagione), si rivolge quando vedesi sufficientemente asciutta da un lato, e quando i pezzi possono ben maneggiarsi, mettonsi uno sull'altro in modo che l'aria vi passi in mezzo (come vedesi nella Figura 5). Se lo strato della Torba è alto, cavasi allora dall'alto al basso colla vanga fornita dell'aletta (Fig. 1) sicchè i pezzi abbiano la lunghezza di circa un piede (tre decimetri) e la larghezza di tre in quattro pollici (circa un decimetro) per ogni lato. Si facciano seccare allo stesso modo; e uno o due giorni di più dianzi per seccare ai pezzi che toccano il suolo. Quando hanno una sufficiente consistenza e secchezza, sen formino de' mucchi più grandi, ma sempre in modo che l'aria vi giuochi fra mezzo, e si coprano. La Torba così cavata e seccata senza compressione, o addizione di terra, rimane leggerissima, brucia eccellentemente, ma è di poca durata.

XIX. L'esperienza ha fatto vedere, anche presso di noi, quanto importi il ben coprire la Torba. Molti, dopo d'averla cavata, l'hanno veduta disfarsi, e l'hanno quasi interamente perduta; e altri non hanno mai potuto otternela asciutta a dovere; il che ha molto contribuito a screditarla: poichè la Torba bagnata dà moltissimo fumo, puzza, e da poco calore. Altronde il coprirla non è punto di grave incomodo e spesa. In molti luoghi della Francia la Torba ammucchiata nella

Importanza di ben seccarla.

indicata maniera si copre colla paglia, ovvero colle foglie delle piante acquatiche (da noi dette *lische*), ordinario prodotto de' fondi torbosi. Meglio è però, ove la Torbiera sia estesa e profonda, onde valersene per lungo tempo, costruire con pochi pilastri de' portici ove la Torba venga collocata con alcune divisioni o interstizj, onde v' abbia libero passaggio la corrente d'aria; e questo giova più che il sole. Questi portici, aperti intorno, e assai più lunghi che larghi, devono, se il luogo lo permette, aver i lati più larghi esposti sud e nord.

Come si conservi.

XX. Quando vedesi che la Torba è secca abbastanza, portasi al magazzino o Torbaia, cioè al luogo dove si serba, finchè venga occasione di farne uso o smercio. Il pavimento della Torbaia sarà bene che sia sollevato da terra da sei in sette decimetri (circa due piedi parigini); formato di grosse pertiche o travicelli distanti fra di loro da uno a due pollici. Ivi gettasi alla rinfusa la Torba ascintta, onde rimangano sempre degli interstizj fra i pezzi, e questi meglio si secchino. Le pareti di questo magazzeno, se devono costruirsi di nuovo, e in luogo non chiuso, voglion essere fatte a muro pieno sino all'altezza dell'uomo; e quindi di mattoni inclinati ad angolo, che lasciano libero il corso all' aria, come vedesi nella Figura 6, ove al luogo della porta è indicato il pavimento sollevato da terra. Nel gettarla sul testè mentovato pavimento, e nel moverla quando è secca, ne cade sul suolo

molta polvere: questa raccogliesi con legno o ferro curvo, ed è ottima per far fumo nelle vigne all' aurora quando temesi la brina. Questo flagello con tal mezzo tiensi lontano dalla vigna del Sig. Asquino a Fagania, dalla quale egli trae lo squisito suo Piccolit.

Modo di privarla del puzzo.

XXI. Mi resta ora da parlare del modo di far sì che la Torba non incomodi col puzzo. Chiunque ha veduto, sia per un semplice esperimento, sia per far fuoco costantemente, adoperata la Torba ben secca in un cammino ben costruito, che non mandi fumo in camera, dovrà confessare che non ha sentito nessun incomodo odore proveniente da essa. E' vero però che il fumo della Torba, il quale ha sempre un odore spiacevole, è talora portato dal vento anche ne' luoghi più bassi del fumaiuolo dond' esce, e l' odore allora si sente, sebbene generalmente non sia tale da incomodare, ma ciò ben di rado succede ove il fumaiuolo è più alto delle case, e 'l fumo n' esce, e diffondesi per l' aria liberamente. Ma sia pur vero che la Torba cruda, cioè senz' altra preparazione che quella di farla seccare, dia, e dia inevitabilmente, odore troppo spiacevole per essere adoperata nella domestica economia; egli è vero altresì e noto, che in più modi di tal odore la Torba si priva. Essa per tal oggetto si abbrustolisce, s' incarbonisce, e s' impasta con calce. La Torba, secondo l' analisi del ch. *Pino*, ancorchè debitamente asciugata, contiene molta parte acquosa, dell' alcali volatile, e dell' o-

lio empireumatico in parte liquido, e in parte denso. L'umidità per se non puzza, ma serve di veicolo agli altri effluvj di cattiv' odore: il fuoco dissipa questa umidità, e presto anche scaccia dalla Torba l'alcali e l'olio più liquido: se poi il fuoco si continua, ne scaccia anche l'olio più denso. Nel primo caso diviene Torba *abbrustolita*, nel secondo *incarbonita*. In amendue i casi perde una parte della sostanza combustibile, che la Torba cruda contiene, e più ne perde nel divenir carbone. Nella Torba abbrustolita l'olio denso rimastovi dar può ancor un residuo di mal odore; ma ardendo essa con fiamma viva e senza fumo, l'olio denso si dissipa, e l'odore generalmente non sentesi. Nel secondo caso ove sia incarbonita a dovere, non ba nè cattiv' odore, nè i troppo noti inconvenienti del carbone di legne. La combinazione della calcce colla Torba, distrugge o neutralizza le particelle dalle quali il cattiv' odore risulta.

Coll abbrustolirla e incarbonirla

XXII. L'abbrustolimento della Torba non è che un imperfetto incarbonimento: quindi è che per abbrustolire la Torba in grande devono farsi gli stessi preparativi, e le stesse operazioni che fannosi per incarbonirla; e poichè volendo carbonizzare la Torba, tenendosi il metodo con cui s' incarboniscono le legne, conviene prendere de' carbonai pratici, è inutile l'insegnar qui ciò che si pratica comunemente. Solo deve avvertirsi che necessarj sono alla Torba piucchè alle legne gli spiragli, e specialmente gl' inferiori; che nuovi

spiragli devono farsi da quel lato, ova dalla mancanza del fumo vedesi che meno si estende il fuoco; e, ove trovasi che arda troppo vivamente, devono i fatti spiragli chiudersi. Per ottenere la Torba ben incarbonita deve spegnersi il fuoco nel modo che indicherassi, quando sarà cessato ogni fumo. Per averla soltanto abbrustolita si spegne quando al fumo oscuro e denso succede il fumo bianco; e secondo i diversi usi ai quali la Torba abbrustolita destinasi, se le danno diversi gradi d' abbrustolimento, lasciandola più o meno ardere nella carbonaia. Terminata l'operazione, non devesi lasciare che il fuoco da se stesso si spegna, poichè correrebbesi rischio di vedere la Torba tutta ridotta in cenere; ma devesi a strato a strato coprire con fina arena o terra; e d' uopo è star ben attenti per vedere se in alcune parti fuma ancora per coprirla maggiormente, e, se bisogna, spegnerla con acqua. Se all'arena o terra con cui fu coperta la Torba restano frammisti molti frammenti di carbone, quella si crivella, e questi tengon luogo di carbonella.

XXIII. Un altro metodo or tiensi in alcuni paesi della Francia per carbonizzare la Torba (1). Si costruisce di muro un forno cilindrico isolato con molti pertugi all' intorno, e a varie altezze, e aperto superiormente. Si riempie di Torba mettendo sul pavimento uno strato di fascine per accenderla. Sopra la

Altro modo d' incarbonarla.

(1) Journ. des Mines Num. 63. Opusc. Scelti di Milano. Tom. XXII. pag. 346.

Torba si colloca un cappello circolare di ferro, o d'altra sostanza non combustibile, che posi sulla Torba, e sia d'un diametro un po' minore del forno. Il voto, che rimane fra 'l cappello e 'l muro all'intorno, chiudesi a dovere con una corona di terra. Cogli spiragli laterali sen regola il fuoco acciò per tutto portisi ugualmente. Siccome la Torba diminuisce della metà del suo volume nell'incarbonirsi, così il cappello, che su di essa posa, deve abbassarsi, il che produce delle screpolature all'orlo; e a queste si ripara sollecitamente con nuova terra, affinchè l'affluenza dell'aria non faccia incenerire anzichè incarbonire la Torba. Io provai a fare carbonizzare la Torba in simil modo entro fossa quadrata, che, quando fu ben accesa, si chiuse con lastra di ferro adattata, e ricoperta di terra, affine di togliere ogni comunicazione all'aria: il carbone è riuscito leggero e lucido, e ben arse poi senza il menomo odore.

Modo d'impastarla con acqua di calce.

XXIV. Un metodo più economico, perchè più breve, meno costa, e non priva la Torba d'una parte di sostanza combustibile, mi è stato indicato dal ch. Sig. *Faujas di Saint-Fonds*. Eccolo. Quando la Torba è molle ancora, e specialmente quando è tale da doversi mettere nelle forme, delle quali si parlò al num. XVI, per darle una consistenza, s'impasta con acqua di calce, si comprime, e si lascia seccare col l'usato metodo. Allora, abbruciandola anche negli aperti cammini, tarda bensì ad accendersi; ma arde e riscalda senza il menomo odore.

DELLA LIGNITE.

Origine della Lignite.

XXV. Si parlò precedentemente più volte della Lignite, e si osservò essere questo combustibile un deposito formato da una gran catastrofe, che seppellì selve, fondi incolti, terreni paludosi, boschi arenosi, e fertili campagne; e, replicandosi a varie riprese le inondazioni e i sovvertimenti, di molta terra e sassi il tutto ricopersero, formandone molti strati di diversa altezza, e generalmente di molta estensione. Di grandi inondazioni, oltre il Diluvio Noemico, di cui ci assicura la Bibbia, abbiamo molti argomenti nella Storia, nella Tradizione, e nella Favola istessa; ed argomento evidente ne hanno que' Fisici che leggono la storia delle rivoluzioni del nostro globo nel globo medesimo (1).

---

(1) Nella Cronaca MS, esistente nella nostra Biblioteca Ambrosiana, di *Frate Jacopo da Aqui* che viveva alla metà del secolo XIII, trovo notizia, che ai tempi di S. Gregorio Magno vi fu tale inondazione per cui le acque seco portarono intere selve e vigne e campi per tutta la Lombardia; e a questa catastrofe, soggiugne il Cronista, dobbiamo gli ammassi di legni sotterranei, che si vanno trovando. Di simili ammassi, che sembrano essere una vera Lignite, si trova fatta menzione nella Cronaca di *Roberto Parvo* all' anno 1195, sotto il nome di *Terra nigra ad focum faciendum optima*. Tom. VII. Vet. Scriptor. collect. a Martene.

Lignite di Gandino e del Ticino.

XXVI. Uno de' maggiori depositi di Lignite che presso di noi si conosca è quello della valle di Gandino nel Dipartimento del Serio, descritto gia dal Sig. *Maironi da Ponte* Profess. di Storia Naturale e Reggente nel Liceo di Bergamo (1); e quindi dal Sig. *Brocchi* uno degli Ispettori Generali alle Miniere del Regno Italico (2). Quel deposito di Lignite occupa forse l'intera valle di Gandino ad una profondita considerevole; ma non mostrasi se non presso l'estremità della valle medesima. Si abbondante ivi è questa miniera, e si estesa, in larghezza, e in altezza, dividendosi in varj strati, che sebbene sen cavi annualmente circa un centinaio di migliaia di rubbi v'è apparenza che sia per somministrare combustibile per molti secoli. Estesa forse ugualmente, e talora pur divisa in più strati è la Lignite che vedesi nelle sponde del fiume Ticino ove gli scorre parallelo il canale di Bereguardo, e che il fiume stesso, corrodendo la sponda, trasporta nel suo alveo, e sparge sull'arena e sui sassi, ove da secoli vedeasi senza che alcuno pensasse mai di usarne come di un combustibile, se non dacchè io pensai a farla raccogliere; onde ora molta ne viene alla Capitale; e molta pure n'è trasportata con maggiore facilita a Pavia.

(1) Nuova Scelta d'Opuscoli. Milano. Tom. II. pag 78.

(2) Giornale della Società d'Incoraggiamento del 1809. Tom. II. pag. 33.

XXVII. Assai pure s'estende la Lignite, di cui vedonsi gli strati in ambe le sponde del Lambro in più luoghi, poco sotto Mereguano sino presso Sant'Angelo; e la sola ispezione locale mostra che ad una simile catastrofe dev' essa l'origin sua. Ve n'ha presso Belgioioso non lungi dall'Olona; ve n'ha non lungi dall' Adda presso Lodi. La prima fu trovata dal Sig. Dott. Stambi, e la seconda dal Sig. Speziale Cavezzali; ma sinora ignoro quanto s'estendano. Un saggio di Lignite è stato pur mandato dal dipartimento del Bacchiglione, e forse a questo combustibile deve riportarsi la sostanza arenaria di colà pervenutaci. Fra le Ligniti anzichè fra le Torbe io inclino a collocare quella sostanza nera e polverosa, che occupa un esteso prato ed ha più piedi d'altezza presso la Cava di granito di Feriolo sul Verbano nel dipartimento dell' Agogna: sostanza che trovasi molto analoga alla terra d'ombra di Colonia. Se non è lignite propriamente detta, è certamente una selva sotterranea quell'ammasso di grossi alberi di pini, e di frantumi di vario legname, che si è scoperto, non ha molti anni, a Maggiora nello stesso dipartimento. E' probabile, che v' abbia della Lignite in più altri luoghi. Essa però è per lo più a molta profondità, onde difficilmente si scopre, a meno che non la mettano in vista i fiumi, e i torrenti, o trovisi nello scavare profonde fosse e pozzi, il che forse non è infrequente; ma raro è che si trovi sul luogo chi la conosca,

E d'altri paesi.

o sospetti in essa, che ha tutta l' apparenza d'una terra fracida, una sostanza combustibile.

Difficoltà di trovare la Lignite.

XXVIII. La profondità a cui suole trovarsi, e quindi la difficoltà di rinvenirla, renderebbe la Lignite, combustibile prezioso come vedremo, un dono inutile preparatoci dalla Provvidenza, se la speranza d'un profitto non invitasse gli uomini a cercarla per trarne vantaggio pubblico e privato. Uno de' motivi per cui non fu questa cercata finora fra noi, è stata l' opinione in cui erasi che questa sostanza non differisse dalla Torba, e quindi alla legge della Torba soggiacesse; cioè che appartenesse esclusivamente al Proprietario del fondo, onde il ritrovatore della Lignite non potesse acquistare sulla trovata sostanza nessun diritto. Diffatti mi fu significato essersi trovato indizio d' uno strato di Lignite, ma che chi lo vide, non isperando nessun rimborso nè facilitazione dal Proprietario del fondo, non credè conveniente il fare ricerche sulla estensione, e sulla profondità: il che far non potea senza proprio dispendio.

Sue differenze dalla Torba.

XXIX. Spetta a quell' Autorità da cui è emanata la Legge delle Miniere del 9 Agosto 1808, il definire se alle Torbe, o alle Miniere propriamente dette la Lignite appartenga. Intanto non sarà fuor di luogo l' indicar quì le differenze principali per le quali questa da quelle distinguesi.

1.° La Torba è evidentemente un ammasso d' erbe e delle radici loro, generalmente ben

discernibili, stratificate e miste a poca terra; laddove la Lignite è per lo più un ammasso di rami, e di tronchi, alcuni de' quali sono ben riconoscibili; ma i più sono ridotti in una specie di pasta legnosa, molto compatta per la sofferta compressione; e ove pure le parti legnose si sono conservate, vedesi appiattita, e ridotta ad una più o meno ristretta elissi, la rotonda naturale loro figura. Che se pure miste alla Lignite veggonsi delle erbe e semi e foglie di piante palustri, queste non ne formano la sostanza principale, come nella Torba, in cui pur talora qualche ramo o tronco si rinviene, ma non compresso come nella Lignite.

2.° La Torba sta generalmente alla superficie, o poco sotto la terra vegetale; laddove la Lignite suol essere a considerevole profondità, a meno che non trovisi in luogo ove le acque abbiano corroso il suolo, che le stava sopra.

3.° La Torba non impastata, e compressa artificialmente, è leggiera; laddove la Lignite anche non compressa, è pesante. Un piccolo cubo della Torba asciutta d'Angera pesò danari 25, e un ugual cubo della Lignite del Ticino ben secca, ne pesò 48, cioè poco meno del doppio.

4.° La Torba ha generalmente frammista poca terra; laddove la Lignite è sovente ingombrata da molta terra e arena; e talora in tale proporzione che non arde.

5.° La Torba, ossia il suo fumo, ha un

898

odore d'erba, o di legno putrido, laddove la Lignite ha bensì un odore incomodo pur essa, ma tale che è sensibilmente bituminoso.

6.° Per ultimo l'analisi chimica pinocchè altro distingue una sostanza dall'altra. Il più volte lodato P. Cav. *Pino*, avendo, insieme al Sig. Prof. *Porati*, analizzate diverse Torbe dei dipartimenti d'Olona e del Lario, trovò, che generalmente contengono, oltre l'acqua, dell'olio empireumatico prima fluido, indi nero e puzzolente come l'olio della fuliggine, e una piccola porzione di sale alcali volatile; e lasciano in fine una cenere senza sale alcali fisso (a meno che la Torba non contenga piante non imputridite), e una terra or argillosa ora calcare, a norma delle circostanze locali. — La Lignite di Gandino, analizzata dal summentovato Sig. Prof. *Maironi da Ponte*, diedegli dell'acqua con odore empireumatico, e sapore salino; indi un licore fetente che faceva effervescenza cogli acidi, e mostrava di contenere dell'ammoniaca; poscia una copiosa sostanza oleosa e densa, che avea l'odore del nafta, e una materia nera carbonosa, contenente molto acido carbonico, in cui tanto la calamita, quanto il prussiato di potassa, mostravongli trovarsi del ferro. Dalla Lignite del Ticino analizzata da valente Chimico si ebbero a un dipresso gli stessi risultati, e ivi trovossi più di $^{1}/_{12}$ di bitume, che è la sostanza oleosa e densa che avea l'odore di nafta del Sig. Prof. *Maironi*; e si calcolò che il pezzo analizzato conteneva circa $^{1}/_{10}$ di combustibile.

XXX. La Lignite ricercasi come tutte le altre miniere: cioè, quando sen veggono esterni indizj che diano probabilità di trovarne, sen rintraccia lo strato facendo uno scavo, e meglio ancora col succhiello o trivellone, detto pure col nome francese *sonda*, di cui feì cenno al num. XV. Vuol però questo essere più forte, più lungo, e più complicato di quello che abbisogna per la Torba, attesa la profondità a cui la Ligoite suole trovarsi, ed estendersi. Questo stromento, come vedesi dall' annessa Tavola (Fig. 7), è composto di parti diverse per penetrare nella terra col *succhiello* o *trivella f*; rompere i sassi ove abbisogna colla *punta g* di duro acciaio, raccogliere in un canaletto detto il *cucchiaio h*, e portare in alto la sostanza sotterranea che si vuol conoscere; e in un recipiente *k* detto *lanterna* raccogliere le acque e le altre sostanze fluide. L'asta è composta di molti *bastoni* e *e* che posson essere tondi o quadrati (1), de' quali uno s'avvita nell'altro in *cd*, *cd*. Al più alto s'attacca il manico, fornito d'un anello *a* per inserirvi un bastone *b b*. I buchi *i i* servono, mediante due chiavelle d'acciaio che vi s'inseriscono, a sollevare il trivellone, ed a svitarne i pezzi diversi. Due di questi trivelloni possono vedersi presso il Consiglio delle miniere, che ne ha altresì mandati i

Modo di cercarla

---

(1) Se i bastoni sono quadrati meglio si svitano, ritenendo i due pezzi co' ferri (Fig. 8) che gli abbracciano, volgendo questi in senso contrario.

modelli in legno, in qualche dipartimento dove gli sono stati chiesti.

Modo di cavarla o coglierla.

XXXI. Se la Ligoite trovasi assai sotterra, o sotto un terreno fertile, si cava per mezzo di pozzi e gallerie come tutte le altre miniere. Così si fa nella valle di Gandino. Se ha poca profondità, e 'l fondo superiore è di poco valore, può cavarsi alla scoperta come la Torba. Così potrebbe cavarsi in qualche luogo presso le sponde del Ticino e del Lambro, e sul fondo stesso del fiume ove talora sen vede lo strato. Ma dove gli strati stanno nelle sponde che sono in attuale corrosione, le acque medesime fanno pur troppo l'operazione di scavarla, sottraendo il fondo per lo più arenoso su cui posa lo strato della Lignite; onde questa cade, e l'acqua la trasporta e la depone sulle ghiaie, o la ritiene nel suo alveo. Così in fatti avviene a quella che sta nelle ripe del Ticino e del Lambro. Ivi si coglie e per mezzo di batelli trasportasi ancorchè bagnata su una sponda a cui le escrescenze del fiume non giungano. Ivi, se i pezzi sono, com' esser sogliono al Ticino, soverchiamente grossi, si dividono a seconda della stratificazione in due o più tavole, il che si fa agevolmente: sen formano de' mucchi in modo, che l'aria vi giri frammezzo; e se si teme di pioggia copronsi con paglie o carici, come della Torba s'è detto. Trasportansi poi nel luogo dove devono conservarsi. Nel cogliere la Lignite sul letto del fiume, come nel cavarla dagli strati, conviene prima esaminarla ed anche sperimen-

tarla, se all' occhio non ben si distingue; poichè presso agli strati di Lignite v' ha talora degli strati di terra, o di sabbia nera, che s' infuoca bensì, ma non mai dà fiamma, e presto cangiasi in cenere, o piuttosto in terra or bianchiccia or rossigna. Conservasi, quando sia sufficientemente secca, nel Torbaio, o altro simil luogo, coperto ma ventilato al tempo istesso. Tengasi per massima che non è perfettamente atta ad essere abbruciata, se non ha almeno passate due state all' asciutto.

XXXII. Si adopera la Lignite come la Torba cioè sopra una griglia, e in luogo ov' abbia aria per di sotto. Deve prima accendersi il fuoco con legne secche, sopra le quali mettesi della Lignite sottile, indi della più grossa. Quando sia secca e di buona qualità mai non s' estingue, ma seguita ad ardere sotto la propria cenere di cui resta coperta. Per avvivarla è necessario levar via di tempo in tempo la cenere che le sta sotto, e quella pure che occupa gl' interstizj della griglia. Il calore della Lignite ben accesa, ove una corrente d' aria tenga vivo il fuoco, è superiore o almeno uguale a quello delle legne, sì per l' attività che per la durata; ma non facendo essa una fiamma alta quanto le legne, è necessario che la caldaia, o la terra da cuocersi sia più vicina, ch' esser non suole alle legne (1).

Uso della Lignite.

(1) Nelle terre di Desio si è trovata opportuna

Carbone e cenere della Lignite.

XXXIII. La Lignite si carbonizza come la Torba, e dà buon carbone, che perde ogni odore; e da alcuni sperimenti fatti risultò che ha a un di presso tanta attività quanto il carbone di legne. Conviene però per farne carbone diligentemente scegliere la Lignite che sia mista a poca terra. La cenere della Torba di rado è buona pel bucato, non contenendo essa, come sopra si è osservato, sale alcali fisso. Una certa quantità di questo sale, sebbene non grande, contiene la Lignite, e a questo titolo la sua cenere potrebb' essere di qualche uso ne' liscivj; ma poichè generalmente vi si trovano delle particelle metalliche, e specialmente del ferro, arrischierebbesi, adoperandola, di fare delle macchie indelebili ne' pannilini. Certo è però che questa cenere, come quella della Torba, è un ottimo concime particolarmente pe' prati.

---

per riscaldare specialmente quelle degli Ananassi. Allo stesso uso si adopra nelle serre del R. Orto botanico di Pavia; e nella stessa Città l'adopra per le distillazioni e altri usi farmaceutici il Sig. Bonfico. Io già da tre anni men servo nel Cammino di Francklin. Se n'è pur trovato molto economico l'uso negli sperimenti fatti alla Casa di Correzione in Milano.

INDICE.

fig 4
Trivellone
a
b
b
c